

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-265314

(43)Date of publication of application : 06.10.1998

(51)Int.Cl.

A01N 59/26

A01N 25/08

A01N 25/12

A01N 25/26

(21)Application number : 09-091594

(71)Applicant : TOAGOSEI CO LTD

(22)Date of filing : 25.03.1997

(72)Inventor : SUZUKI KOJI
SUGIURA KOJI
KATO HIDEKI

(54) ANTIMICROBIAL AGENT COMPOSITION EXCELLENT IN POWDER FLUIDITY AND ANTIMICROBIAL POWDER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain an antimicrobial agent composition capable of readily passing through a sieve by including an antimicrobial powder comprising a specific metal and a specified metallic ion and a fluidity improving powder in order to improve the powder fluidity of the antimicrobial powder therein.

SOLUTION: This antimicrobial agent composition is obtained by including an antimicrobial powder represented by the formula $M1aAbM2c(PO4)d \cdot nH_2O$ [M1 is at least one ion selected from silver, zinc, tin, mercury, lead, iron, cobalt, nickel, manganese, arsenic, antimony, bismuth, barium, cadmium and chromium [the ionic valence is (l)]; A is at least one ion selected from an alkali metal, an alkaline earth metal, hydrogen and ammonium [the ionic valence is (m)]; M2 is a tetravalent metal; $0 \leq (n) \leq 6$; (a) and (b) are each a positive number; (c) and (d) are each as follows: (c) is 2 and (d) is 3 when $[(la)+(mb)]$ is 1 and (c) is 1 and (d) is 2 when $[(la)+(mb)]$ is 2] and a fluidity improving powder in order to improve the powder fluidity of the antimicrobial powder (especially preferably an alkaline earth metallic salt powder, an amino acid-based modifier or an alkaline earth metallic salt of a higher fatty acid) therein.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-265314

(43) 公開日 平成10年(1998)10月6日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	F I
A 0 1 N 59/26		A 0 1 N 59/26
25/08		25/08
25/12	1 0 1	25/12 1 0 1
25/26		25/26

審査請求 未請求 請求項の数 7 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願平9-91594	(71) 出願人	000003034 東亜合成株式会社 東京都港区西新橋1丁目14番1号
(22) 出願日	平成9年(1997)3月25日	(72) 発明者	鈴木 孝司 愛知県名古屋市港区船見町1番地の1 東 亜合成株式会社名古屋総合研究所内
		(72) 発明者	杉浦 晃治 愛知県名古屋市港区船見町1番地の1 東 亜合成株式会社名古屋総合研究所内
		(72) 発明者	加藤 秀樹 愛知県名古屋市港区船見町1番地の1 東 亜合成株式会社名古屋総合研究所内
		(74) 代理人	弁理士 小島 清路

(54) 【発明の名称】 粉末流動性に優れた抗菌剤組成物及び抗菌性粉末

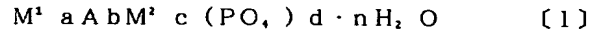
(57) 【要約】

【課題】 篩いを通り易い抗菌剤組成物及び抗菌性粉末を提供する。

【解決手段】 本抗菌剤組成物は、抗菌性粉末 ($Ag_{0.001}$, $Li_{0.999}$, $Zr_2(PO_4)_3$, $Ag_{0.01}(NH_4)_{0.99}$, $Zr_2(PO_4)_3$, $Ag_{0.001}Na_{0.999}$, $Zr_2(PO_4)_3$, 等で示される化合物からなる粉末) と、該抗菌性粉末の粉末流動性を改良させるための流動性改良用粉末 (炭酸カルシウム粉末、炭酸マグネシウム粉末、アミノ酸系改質剤及び高級脂肪酸のアルカリ土類金属塩) とからなり粉末流動性に優れたものである。また、本抗菌剤粉末は、下記に示す抗菌性粉末の表面を、粉末流動性を改良させるためにカップリング剤 (シリコンカップリング剤等) で被覆されてなり、粉末流動性に優れたものである。これらの篩い通過率は、流動性改良用粉末を添加せずしかも未処理の場合と比べて、1.3倍以上である。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 以下の一般式〔1〕に示す抗菌性粉末と、該抗菌性粉末の粉末流動性を改良させるための流動*



〔M¹ は銀、亜鉛、錫、水銀、鉛、鉄、コバルト、ニッケル、マンガン、砒素、アンチモン、ビスマス、バリウム、カドニウム及びクロムから選ばれる少なくとも1種の金属イオン（イオン価を1とする。）、Aはアルカリ金属イオン、アルカリ土類金属イオン、水素イオン及びアンモニウムイオンから選ばれる少なくとも1種の金属イオン（イオン価をmとする。）であり、M² は4価金属であり、nは0 ≤ n ≤ 6を満たす数であり、a及びbはいずれも正数であり、c及びdは1 a + m b = 1の時、c = 2、d = 3であり、1 a + m b = 2の時、c = 1、d = 2である。〕

【請求項2】 上記流動性改良用粉末は、炭酸カルシウム粉末、炭酸マグネシウム粉末、アミノ酸系改質剤及び高級脂肪酸のアルカリ土類金属塩のうちの少なくとも1つである請求項1記載の粉末流動性に優れた抗菌剤組成物。

【請求項3】 以下に示す試験方法により評価された篩い通過率が、上記流動性改良用粉末を添加しない場合と比べて、1.3倍以上である請求項1又は2のいずれかに記載の粉末流動性に優れた抗菌剤組成物。

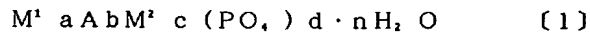
〔試験方法〕 各サンプル20gを50mlピーカーに入れ、高さ1cmで10回タッピングして充填し、5cmの高さから金網（目開き4.5mm、ワイヤー径0.4mm）上に投入し、金網を通過したサンプルの重量を測定した。

【請求項4】 上記一般式〔1〕に示す抗菌性粉末の表面を、粉末流動性を改良させるためにカップリング剤で被覆されてなることを特徴とする粉末流動性に優れた抗菌性粉末。

【請求項5】 上記カップリング剤は、シランカップリング剤である請求項4記載の粉末流動性に優れた抗菌性粉末。

【請求項6】 以下に示す試験方法により評価された篩い通過率が、上記カップリング剤で被覆されていない場合と比べて、1.3倍以上である請求項4又は5記載の粉末流動性に優れた抗菌性粉末。

〔試験方法〕 各サンプル20gを50mlピーカーに※



〔M¹ は銀、亜鉛、錫、水銀、鉛、鉄、コバルト、ニッケル、マンガン、砒素、アンチモン、ビスマス、バリウム、カドニウム及びクロムから選ばれる少なくとも1種の金属イオン（イオン価を1とする。）、Aはアルカリ金属イオン、アルカリ土類金属イオン、水素イオン及びアンモニウムイオンから選ばれる少なくとも1種の金属イオン（イオン価をmとする。）であり、M² は4価金属であり、nは0 ≤ n ≤ 6を満たす数であり、a及びb

* 性改良用粉末と、を含むことを特徴とする粉末流動性に優れた抗菌剤組成物。

※入れ、高さ1cmで10回タッピングして充填し、5cmの高さから金網（目開き4.5mm、ワイヤー径0.4mm）上に投入し、金網を通過したサンプルの重量を測定した。

【請求項7】 上記請求項4乃至6のいずれかに記載の抗菌性粉末と、該抗菌性粉末の粉末流動性を改良させるための流動性改良用粉末と、を含むことを特徴とする粉末流動性に優れた抗菌剤組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、粉末流動性に優れた抗菌剤組成物及び抗菌性粉末に関する。本発明は、この抗菌剤組成物及び抗菌性粉末を篩いにかけ、この篩別された粉末を使用する技術分野、例えば、樹脂、セラミックス又は繊維等を成形加工する分野等に利用される。

【0002】

【従来の技術】従来において、抗菌剤組成物及び抗菌性粉末を篩いにかけ、この篩別された粉末を、他の原料粉末、例えば樹脂粉末又はセラミック粉末に配合し、この配合物を成形加工することが行われている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記抗菌剤組成物及び抗菌性粉末を篩いにかける場合、この粉末が篩いの目を通過せずに、その上に残ることがある。このときには、作業者がこの篩いに残った粉末を下に落とすことが必要となり、作業者の負担が増大してしまう。従って、篩いを通り易い抗菌剤組成物及び抗菌性粉末の現出が望まれている。本発明は、上記観点に鑑みてなされたものであり、篩いを通り易い抗菌剤組成物及び抗菌性粉末を提供することを課題とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】本第1発明の粉末流動性に優れた抗菌剤組成物（以下、本抗菌剤組成物という。）は、以下の一般式〔1〕に示す抗菌性粉末と、該抗菌性粉末の粉末流動性を改良させるための流動性改良用粉末と、を含むことを特徴とする。

40

はいずれも正数であり、c及びdは1 a + m b = 1の時、c = 2、d = 3であり、1 a + m b = 2の時、c = 1、d = 2である。〕

【0005】本第4発明の粉末流動性に優れた抗菌性粉末（以下、本抗菌性粉末ともいう。）は、上記一般式〔1〕に示す抗菌性粉末の表面を、粉末流動性を改良させるためにカップリング剤で被覆されてなることを特徴とする。本第7発明の粉末流動性に優れた抗菌剤組成物

50

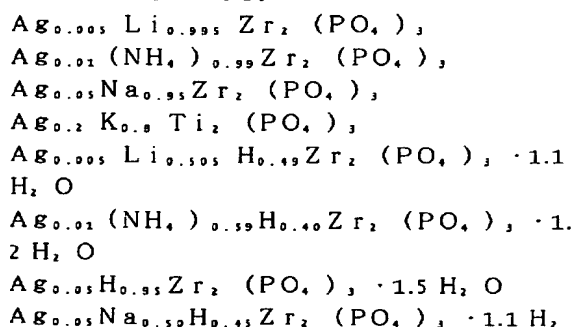
(以下、本抗菌剤組成物ともいう。)は、上記請求項4乃至6のいずれかに記載の各発明に係る抗菌性粉末と、該抗菌性粉末の粉末流動性を改良させるための流動性改良用粉末と、を含むことを特徴とする。尚、上記第1、第4又は第7発明において、抗菌性粉末の粉末流動性を改良させるために機能しない他の添加剤(例えば、抗菌性向上剤、耐候性向上剤、増量剤等)を配合したものであってもよい。この他の添加剤としては、セラミック製、樹脂製等は問わないが、通常は、セラミック製のものである。

【0006】上記一般式〔1〕で示される「抗菌性粉末」であるリン酸塩は、 $1a+mb=1$ のとき、 $c=2$ 、 $d=3$ の各係数を有する、アモルファス又は空間群R3cに属する結晶性化合物であり、各構成イオンが三次元網目構造を作る化合物とすることができる。また、このリン酸塩は、 $1a+mb=2$ のとき、 $c=1$ 、 $d=2$ の各係数を有する、アモルファス又は各構成イオンが層状構造を作る化合物とすることができる。本発明に用いるこのリン酸塩としては、日光に暴露したときの変色が少ないこと等から、 $1a+mb=1$ 及び $c=2$ 、 $d=3$ の各係数を有するアモルファス又は三次元網目構造を有する化合物が好ましく、更に結晶性化合物が好ましい。

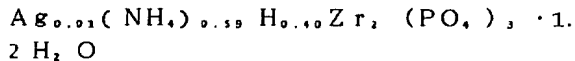
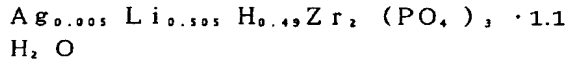
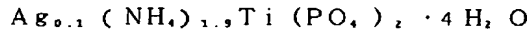
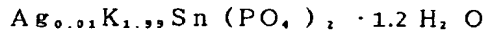
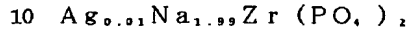
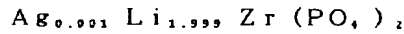
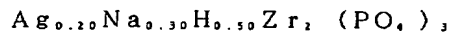
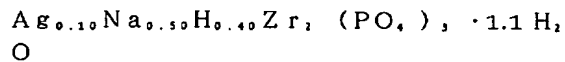
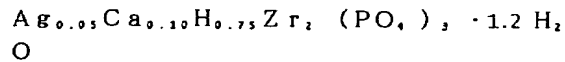
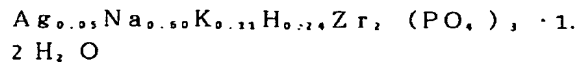
【0007】上記一般式〔1〕における「M¹」は、いずれも防黴、抗菌性及び防藻性を示す金属として知られたものであり、これらの中で銀が最も好ましい。この銀は、安全性に優れるとともに、防黴、抗菌性及び防藻性を高めることもできるからである。

【0008】上記一般式〔1〕における「A」の好ましい具体例には、リチウム、ナトリウム又はカリウム等のアルカリ金属イオン、マグネシウム又はカルシウム等のアルカリ土類金属イオンがある。これらの中では、化合物の安定性及び安価に入手できる点等から、リチウムイオン、ナトリウムイオン、水素イオン又はアンモニウムイオンが好ましい。上記「M¹」は4価金属であり、好ましい具体例には、ジルコニウム、チタン又は錫がある。これらのうち、化合物の安全性等を考慮すると、ジルコニウム又はチタンが特に好ましい。

【0009】上記一般式〔1〕のリン酸塩の具体例としては、以下のものがある。



O



また、上記化合物1モル当たりの銀イオンの電荷量と同じ電荷量になるようにしながら、上記各式におけるAgをZn、Mn、Ni、Pb、Hg、Sn又はCuと置換した化合物とすることもできる。

【0010】抗菌性、防黴性及び防藻性を発揮させるには、上記一般式〔1〕における「a」の値が大きい方がよいが、aの値が0.001以上であれば、十分に抗菌性等を発揮させることができる。しかし、aの値が0.01未満であると、抗菌性等を長時間発揮させることが困難となる恐れがあること、経済性を考慮すると、aの値を0.01以上で0.5以下の値とすることが好ましい。

【0011】本発明で用いられる抗菌性粉末であるリン酸塩は、熱及び光の暴露に対して安定であり、500℃、場合によっては800～1100℃の加熱後であっても構造及び組成が全く変化せず、紫外線の照射によっても何ら変色を起こさない。また、酸性溶液中でも骨格構造の変化がみられない。従って、各種成形加工物を得る際の加工及び保存、更には従来の抗菌剤のように、使用時において、加熱温度或いは遮光条件等の制約を受けることがない。本発明の上記抗菌性粉末であるリン酸塩を合成するのに、種々の公知の乾式法、湿式法又は水熱法等を適用できる(特開平6-340514号公報参照)。

【0012】上記「流動性改良用粉末」は、抗菌性粉末の粉末流動性を改良させるものであればよい。例えば、この粉末として、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、アミノ酸系改質剤(例えば、炭素数が6～20のアルキル基を有するモノアミノジカルボン酸又はそのモノ、ジエステル等)、高級脂肪酸のアルカリ土類金属塩(例えば、ステアリン酸マグネシウム、ステアリン酸カルシウム、オレイン酸マグネシウム、オレイン酸カルシウム等)、アルミナ、水酸化アルミニウム、硫酸アルミニウム、ムカリウム、MgO、リン酸カルシウム類、 $[\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2]$

、CaHPO₄等]、タルク、酸化チタン、コロイド状シリカ、珪酸アルミニウム水和物等の各粉末を挙げることができる。上記各種の流動性改良用粉末のうち、炭酸アルカリ土類金属塩粉末（例えば炭酸カルシウム粉末、炭酸マグネシウム粉末等）、アミノ酸系改質剤又は高級脂肪酸のアルカリ土類金属塩（例えば、ステアリン酸マグネシウム、ステアリン酸カルシウム、オレイン酸マグネシウム、オレイン酸カルシウム等）が、特に好ましい。そして、これを単独で使用してもよいし、これらの2種以上を混合して使用してもよい。上記流動性改良用粉末の好ましい配合割合は、流動性改良用粉末の種類により異なり、炭酸カルシウム等、それ自体の流動性が良好な流動性粉末の場合、抗菌性粉末100重量部に対し、5～200重量部である。これが5重量部未満では流動性改良効果が十分に得られにくいし、200重量部を超える場合は、十分な抗菌性効果を得るために多量の抗菌剤組成物を樹脂又は塗料等に添加する結果、樹脂又は塗料等の本来の物性を損なう恐れがある。流動性改良用粉末が、アミノ酸系改質剤や高級脂肪酸のアルカリ土類金属塩等、これらの粉末と接触する粉末の表面を改質して流動性を改良する表面改質性粉末の場合、好ましい配合割合は抗菌性粉末100重量部に対して、0.1～10重量部である。これが0.1重量部未満では流動性改良効果が十分でなく、10重量部を超えると逆に流動性を低下させる恐れがある。

【0013】上記「カップリング剤」としては、粉末の流動性を高めるものであればよい。このカップリング剤としては、シランカップリング剤（有機珪素化合物）、有機アルミニウム化合物又は有機チタン系化合物等とすることができる。この有機珪素化合物として、例えば、①ビニルトリメトキシシラン、ビニルトリエトキシシラン等のビニル系化合物、②N-（2-アミノエチル）3-アミノプロピルメチルジメトキシシラン、N-（2-アミノエチル）3-アミノプロピルトリメトキシシラン、3-アミノプロピルトリエトキシシラン等のアミノ化合物、③3-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、3-グリシドキシプロピルメチルジメトキシシラン、2-（3，4-エポキシシクロヘキシル）エチルトリメトキシシラン等のエポキシ化合物、④3-クロロプロピルメチルジメトキシシラン、3-クロロプロピルトリメトキシシラン、トリメチルクロロシラン、ジメチルジクロロシラン、メチルトリクロロシラン等のクロル化合物、⑤3-メタクリロキシプロピルトリメトキシシラン等のメタクリロキシ系化合物、⑥3-メルカプトプロピルトリメトキシシラン等のメルカプト系化合物、⑦N-〔2-（ビニルベンジルアミノ）エチル〕-3-アミノプロピルトリメトキシシラン・塩酸塩等のカチオン系化合物、⑧ヘキサメチルジシラザン等のシラザン系化合物

物等がある。上記有機アルミニウム化合物として、例えば、アセトアルコキシアルミニウムジイソプロピレート、モノ-*s*-ブトキシアルミニウムジイソプロピレート、アルミニウムエチラート、アルミニウムエチルアセトアセテートジイソプロピレート、アルミニウムトリス（エチルアセトアセテート）、アルミニウムビスエチルアセチルアセテートモノアセチルアセトネート等がある。上記有機チタン系化合物として、例えば、テトライソプロポキシチタン、テトラ-*n*-ブトキシシラン、テトラステアロキシチタン、アルコキシポリチタニルアシレート、ジイソプロポキシ-ビス（アセチルアセトナト）チタン、ヒドロキシ-ビス-（ラクタト）チタン、イソプロピルトリイソステアロイソチタネート等がある。本発明における好ましいカップリング剤は、上記のうち、シランカップリング剤（有機珪素化合物）が好ましい。

【0014】上記リン酸塩の表面をカップリング剤で処理する際、リン酸塩の100重量部当たり0.01～5重量部のカップリング剤で被覆することが好ましい。この被覆を行うには、所定量のカップリング剤をリン酸塩に直接被覆してもよいし、また所定量のカップリング剤を有機溶媒又は水で希釈したものをを用いてリン酸塩を被覆してもよい。被覆方法には特に制限はなく、従来より無機系粉末の処理方法として知られている如何なる方法を実施してもよく、例えば、乾式法、湿式法、スプレー法及びガス法等を適用して、被覆することができる。本発明の抗菌剤組成物又は抗菌性粉末に対して、評価された篩い通過率が、上記流動性改良用粉末を添加しない場合又は上記カップリング剤で被覆されていない場合（上記抗菌性粉末それ自体）と比べて、1.3倍以上（例えば1.3～1.8等）であるものとすることができる。この試験方法は、以下に示すものである。即ち、各サンプル20gを50mlビーカーに入れ、高さ1cmで10回タッピングして充填し、5cmの高さから金網（目開き4.5mm、ワイヤー径0.4mm）上に投入し、金網を通過したサンプルの重量を測定した。

【発明の実施の形態】

【0015】以下、本発明を実施例により更に具体的に説明する。

40 実施例1

本実施例は、流動性改良用粉末（添加剤という。）の種類を検討したものである。表1に示す添加剤の種類及びその配合量のもとで、以下に示す篩い通過試験により、粉末流動性を検討した。尚、配合率の単位は重量%である。

【0016】

【表1】

表 1

サンプル No.	抗菌性粉末 配合率(%)	添加剤及び その配合率(%)	篩通過率(%)	ブランクに対する 篩通過率の比
1	100	(ブランク) 0	44.6	—
2	90	CaCO ₃ 粉末 10	69.6	1.56
3	90	Al ₂ O ₃ 粉末 10	50.0	1.12
4	90	Al(OH) ₃ 粉末 10	53.4	1.20
5	90	Alk(SO ₄) ₂ 粉末A 10	47.5	1.07
6	90	Alk(SO ₄) ₂ 粉末B 10	50.8	1.14
7	98	アミノ酸系改質材 2	59.4	1.39
8	98	ステアリン酸Mg粉末 2	59.2	1.33
9	シランカップリング処理された抗菌性粉末		62.1	1.33

【0017】本実施例において使用した抗菌性粉末としては、サンプルNo. 9を除いて「ノバロンAGZ330」(東亜合成(株)製、平均粒径: 1.3 μm)を用い、No. 9においては「ノバロンAG300」(東亜合成(株)製、平均粒径: 0.9 μm)を用いた。

【0018】尚、表1に示す「炭酸カルシウム粉末」は「カルファイン200M」(丸尾カルシウム社製、平均粒径: 9.7 μm)、Al₂O₃ 粉末及びAl(OH)₃ 粉末はいずれも試薬(各々平均粒径: 33 μm、56 μm)、Alk(SO₄)₂ 粉末Aは「タイエースK20」(大明化学社製、平均粒径: 5 μm)、Alk(SO₄)₂ 粉末Bは「タイエースK150」(大明化学社製、平均粒径: 30 μm)を用いた。アミノ酸系改質材は「フェイメックス」(味の素(株)製)であり、RN(H)CH(CH₃, CO₂R)CO₂Hの化学式(R=ラウリル基又はステアリル基)をもつものである。「ステアリン酸Mg粉末」は「SM-P」(堺化学社製)である。シランカップリング処理粉末は、「KBM-503」(信越シリコン社製)のシランカップリング剤を用いて処理したものである。このシランカップリング処理は、所定の粉末100gにカップリング剤約0.1gを配合し、攪拌した後、約100℃に加熱して、表面に

被膜を形成させて行った。

【0019】〔篩い通過試験〕各サンプル20gを50mlビーカーに入れ、高さ1cmで10回タッピングして充填した。約5cmの高さから金網(目開き4.5mm、ワイヤー径0.4mm)上に投入し、金網を通過したサンプルの重量を測定し、篩い通過率を求めた。尚、振動させると通過量は変わるため、振動させずに試験を実施した。

【0020】この試験結果を表1に併記する。この結果によれば、最も優れたものとしては炭酸カルシウム粉末配合物(ブランクに対する篩い通過率の比=1.5

6)、アミノ酸系改質材配合物(同比=1.39)、ステアリン酸Mg粉末配合物(同比=1.33)及びシランカップリング剤を処理したもの(同比=1.33)であった。これらのうち、特に、炭酸カルシウム粉末配合物が優れている。以上より、炭酸塩及びカルボキシル基をもつ添加剤が、特に好ましいといえる。尚、Al₂O₃ 粉末、Al(OH)₃ 粉末、Alk(SO₄)₂ 粉末A及びAlk(SO₄)₂ 粉末Bを添加したものは、上記のものよりは優れたものの、これらの添加剤を添加しない場合(サンプルNo. 1)と比べると優れている(各々同比=1.12、1.20、1.07、1.1

4.)。

【0021】実施例2

本実施例においては、上記実施例1にて流動性改良効果が大きく現れた3種類の添加剤について配合量の検討を行った。この添加剤は、表2に示すように、炭酸カルシウム粉末(20%、40%)、アミノ酸系改質材(4%

※、6%)及びステアリン酸Mg粉末(4%、6%)である。試験方法は、上記実施例1と同方法により行った。この結果を表2に示す。

【0022】

【表2】

表 2

No.	抗菌性粉末 配合率(%)	添加剤及び その配合率(%)	篩通過率(%)	メッシュに対する 篩通過率の比
10	80	CaCO ₃ 粉末 20	73.3	1.64
11	80	CaCO ₃ 粉末 40	78.7	1.76
12	96	アミノ酸系改質材 4	63.0	1.42
13	94	アミノ酸系改質材 6	75.8	1.70
14	96	ステアリン酸Mg粉末 4	73.0	1.64
15	94	ステアリン酸Mg粉末 6	65.8	1.48

【0023】この結果によれば、炭酸カルシウム粉末においては10%(表1参照)、20%、40%と添加量が多くなるに従って篩い通過率が優れた。従って、この10~40%(特に20~40%)の添加において優れた性能を示す。また、アミノ酸系改質材においても、2%、4%、6%と添加量が多くなるにつれて、篩い通過率が優れる傾向を示した。従って、この2~6%(特に4~6%)の添加において優れた性能を示す。一方、ステアリン酸マグネシウム粉末においては、4%配合で最も通過率が高く、6%では通過率の改良効果が低下し、配合量に適正値があると考えられる。従って、この2~

6%、特に4%前後(3~5%)において優れた性能を示す。尚、本発明においては、前記具体的実施例に示すものに限らず、目的、用途に応じて本発明の範囲内で種々変更した実施例とすることができる。

【0024】

【発明の効果】本発明の抗菌剤組成物及び抗菌性粉末を用いれば、この抗菌剤組成物及び抗菌性粉末を篩いにかける場合であっても、篩いを容易に通るので、篩い上に残ることが少ない。従って、作業者に過大な負担をかけることなく、しかも篩い工程を自動化又は連続化することができる。